目　录

1　简　介---2

2　安　装---4

3　操作说明---7

4　调试大纲--19

附　录

A　技术参数表--22

B　系统参数整定表--24

C　保护逻辑框图------——---26

D　典型电气接线图--29

E　机械安装尺寸图--30

1 简　介

1.1 应用范围

DMR272 低压备自投保护测控装置，不仅可以满足一或两台站用变低压侧测控及备自投功能，同时可用于低压配电双进线带备自投的测控。

适用范围：

- ■ 低压备自投

1.2 保护功能

DMR272 低压备自投保护测控装置的保护功能包括：

- ■ 备自投保护
- ■ 两段过负荷告警

除上述提供的保护，装置还提供以下保护功能：

- ■ 开关量直接跳闸功能，用于温度、瓦斯等外部开关信号保护；

1.3 测量和监视功能

DMR272 对接入装置的电流、电压输入信号进行每周波 48 点的高速数据采集，利用 DSP 强大的数字信号处理能力对采样数据进行快速傅氏变换和计算，电压测量精度可达 0.2 级，其电流、功率、积分电度等数据仅作参考。测量内容包括 I 段和 II 段：相电流、相电压、线电压、频率、有功功率、无功功率、功率因数等，还可测量和监视由变送器接入的温度、湿度和压力等非电量信号。DMR272 对各种电量和非电量信号的测量精度可通过通道校正系数进行调节，不需要调整硬件回路。

为了保证电网安全运行，DMR272 可以实时监视设备运行状态，监视内容包括：

- · 1#断路器位置
- · 2#断路器位置
- · 控制电源失电
- · 1#跳闸回路断线告警
- · 2#跳闸回路断线告警
- · 各相电压互感器、电流互感器断线告警
- · 由变送器接入的各种温度、湿度和压力等非电量信号
- · 其它接点信号，如温度、瓦斯和联锁信号等

装置支持 12 路外部无源接点输入，采用变位时间确认窗和内部数字滤波技术，保证遥信正确率达到 100%。

1.4 事件记录和故障录波功能

DMR272 能在线记录与电力系统运行相关的所有事件。最多可在线记录事件 30 条，分辨率小于 1 毫秒，装置工作电源丢失情况下，可永久保留所记录的事件。

DMR272 支持故障录波功能。用户可自行设定故障录波器的触发事件，只要用户设定的触发事件发生，故障录波器就自动将发生此事件前后的电流、电压、开关状态等信息完整真实地记录下来，采样密度每周波 24 点。DMR272 允许用户将录波功能配置为单录波器模式或双录波器模式。单录波器模式时，最多可以记录 100 个周波；双录波器模式时，两个录波器处于轮流工作状态，可以记录短时间间隔的故障信息。

1.5 人机接口功能

DMR272 的人机界面完全符合人机工程设计要求，大屏幕图形液晶显示，菜单化设计，全中文显示，操作简单，一般运行人员经过短时间培训就能熟练掌握。

考虑到电气运行和管理需要，DMR272 支持两种不同权限等级的工作模式：

① 普通操作人员：直接在装置上进行操作，只能查看各种运行信息和系统参数；
② 高级管理人员：直接在装置上进行操作；在输入正确的操作口令后，可进行保护定值、时限整定，保护投退和系统参数修改；

1.6 远程通信功能

DMR272 支持国际上最流行的 CAN 现场总线接口，最高速率达 1Mbps，最长距离达 10km，一条总线最多允许挂接 110 个节点，具有自动数据重发和故障节点自动隔离等纠错机制，保证通信网络的实时性和可靠性。通信协议采用标准 MODBUS 或 IEC870-5-103，便于同其它自动化系统接口。

装置前面板具有 RS232 调试端口，利用我公司提供的编程工具软件或 SCADA-NT 系统软件可对装置进行编程和调试。

2　安　装

危险：在安装 DMR272 过程中，装置带有的危险电压有可能会导致设备永久性损坏或人员伤亡。这些电压主要分布在装置端子条和交流电流输入、交流电压输入、开关量输入、继电器输出和工作电源、控制电源等回路。本装置的安装、调试和检修操作仅限于经过授权和严格培训的工程技术人员。

2.1 开孔和固定

环境条件

DMR272 必须安装在远离热源和强电磁场的干燥、整洁处（如开关柜二次仪表室）。要求安装装置的屏柜能够防止装置遭受油气、盐雾、灰尘、腐蚀性蒸汽或其它能通过空气扩散的有害物质的污染。为便于接线和现场调试，要求屏柜的门能完全打开，安装空间有一定的裕量，用于接线和放置柜内端子排、短接片、按钮、指示灯及其它附件。

具体安装操作

首先要在屏柜前面板上开孔,具体开孔尺寸参见附录 E《机械安装尺寸图》。将装置从正面推入方孔内，然后分别安装装置两侧的四个螺杆，用力拧紧，使装置面板贴紧在屏柜前面板上，要求无晃动，无倾斜。

注意：在现场安装过程中，操作人员可能会碰到紧挨装置的开关或断路器，应该对这些开关或断路器做上相关标记或采取其它安全措施，避免造成安全事故。

2.2　接线

DMR272 后面板的端子分左右排列，如图 2.2 所示。其中宽度为 10mm 的黑色大端子（指电流回路接线端子），由于接入装置的电流可能较大，接线时要求制作U型或〇型线头，以增大接触面积，并保证可靠连接；其它宽度为 5mm 的绿色小端子（指直流输入回路、开关量输入回路、信号继电器输出回路、断路器操作回路、电压回路和电源的接线端子），接线时应制作针型线头。

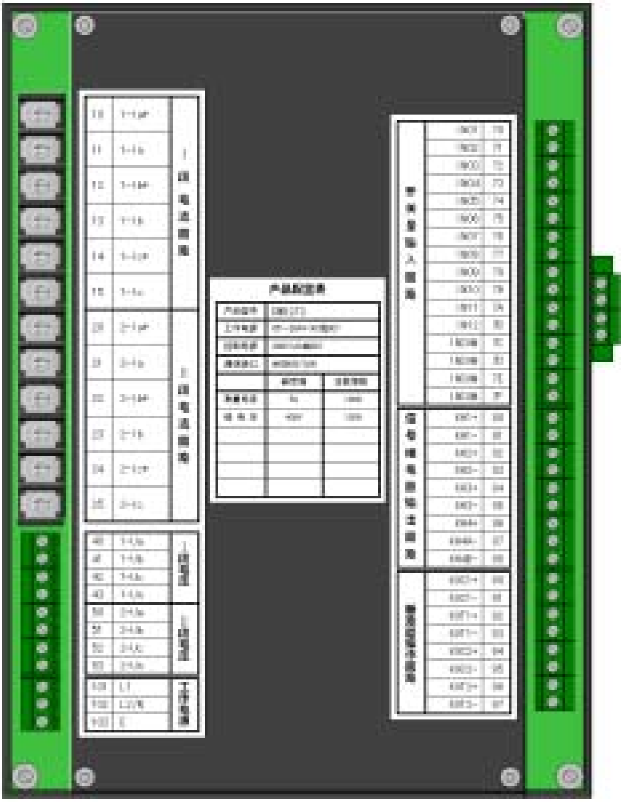


图 2.2 DMR272 后面板接线端子图

注意：

1、所有接线必须严格按照工程接线图纸进行，根据导线电气编号按顺序接线。一旦接线完成，严禁随意更改或触碰端子。

2、装置的继电器输出涉及到断路器分闸/合闸操作，因此需要特定的防范措施。

3、由于工程人员在现场检修、升级或更换 DMR272 时，需要断开装置与运行系统间的所有电气接线，并从屏柜上取下装置，因此在初始安装时，就应该全面考虑以下操作的方便性：

·交流电压输入回路应该有装在源端的空气开关或保险丝进行保护，保证装置能被安全断开；

·交流电流输入回路应该装设电流短接片，使装置在电流互感器不开路情况下能被安全断开；

·所有导线的布置和走线都应该以方便于在装置端子上拆线、打开装置后盖，甚至将装置整个拆除为原则。

2.3 维护

DMR272 的平均无故障时间为 100,000 小时（相当于 11 年）。在装置正常工作期限内，不需要用户投入额外的维护工作。

2.4 校正

DMR272 的校正是指对数据采集通道系数进行校正，是保证装置测量精度的有效和必要步骤。装置在出厂前其精度已校正完成，在装置的正常使用寿命内，一般是不需要对装置进行重新校正。

DMR272 的校正操作十分方便，具体步骤为：

① 在要求校正的回路输入标准信号；
② 在装置面板上查看对应的数据，是否与标准信号相符；
③ 若显示数据大于标准信号，则减少对应的通道系数；
④ 若显示数据小于标准信号，则增加对应的通道系数；
⑤ 通道系数可通过菜单“系统设置…”的“精度校正系数”进入；
⑥ 重复步骤①到⑤，直到校正完装置所有回路的通道系数。

2.5 现场服务注意事项

为防止由于误操作引起 DMR272 装置的损坏和安全事故，在现场检修、升级和更换装置时必须将装置的所有电气接线从运行系统中断开，并从屏柜上拆下装置。

在电压/电流互感器一次侧有电的情况下，其二次侧将会产生危险的电压和电流，因此在现场安装或检修设备时，必须采取适当的安全防范措施，如断开电压保险丝，短接电流互感器二次侧接线等。

3　操作说明

3.1　上电

注意：只有当所有安装操作和电气接线已完成，并检查确认安装和接线正确后，才可以对装置进行上电操作。为防止可能发生的意外情况，在装置第一次上电之前，应将各种受装置出口继电器控制的一次设备退出运行。

主机模块初始化

DMR272 主机模块上电初始化时，直接从装置的串行 EEPROM 芯片读取系统参数、保护定值、梯形图程序等数据，并检查这些数据的正确性；在读取数据并检查无误后，主机模块的初始化工作完成。如果从串行 EEPROM 芯片读取数据失败，则装置会禁止相关的功能（包括保护、测量、监视、控制等），并发送装置自检出错信号。

面板模块初始化

DMR272 面板模块的上电初始化过程如下：

① 初始化程序首先测试装置面板上所有指示灯和液晶显示屏，此过程中所有指示灯和液晶显示屏背光全部点亮；

② 等待主机模块初始化完成；

③ 面板模块通过并行通信方式从主机模块接收系统参数、保护定值、梯形图程序等数据；

④ 关闭所有指示灯，液晶显示屏上显示主菜单。

注意：如果在初始化过程中，面板上的所有指示灯和显示屏背光一直处于亮的状态，则表示主机模块初始化异常，请立即与我司客户服务中心联系。

3.2　面板操作

面板功能

DMR272 的前面板设计简洁明了、布置合理，符合人机工程设计要求，如图 3.2 所示。面板主要部件包括：

① 高亮度 LED 发光指示灯

② 1#，2#线路过负荷告警指示灯

③ 信号复归按键

④ 备自投投入/退出转换锁

⑤ 液晶显示屏

⑥ 液晶显示屏操作按键

⑦ 1#，2#断路器合位指示灯

⑧ 备自投投入/退出指示灯

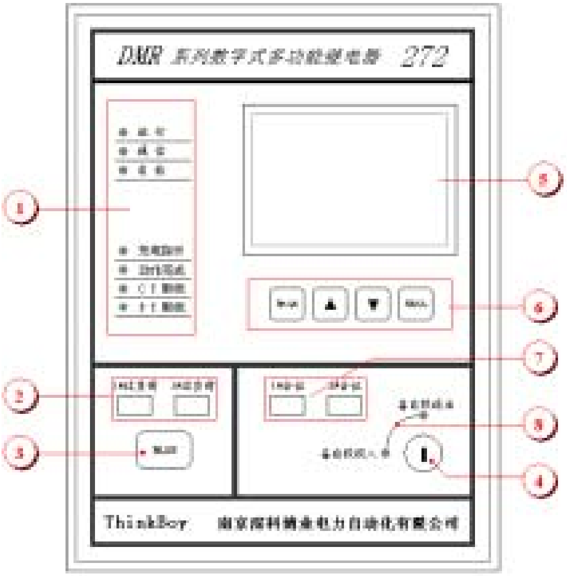


图 3.2 DMR272 操作面板

液晶显示屏

DMR272 的液晶显示屏采用分辨率为 128×64 的超大液晶，其对比度在出厂前已由厂家调节到最佳状态（常温 20℃下），一般情况下，不需要用户在现场重新调整液晶显示对比度。为了延长液晶显示屏的使用寿命，DMR272 在出厂时都设定了屏幕保护方案，即：在用户最后一次按键操作三分钟后，装置将自动关闭显示屏背光电源；五分钟后，自动关闭液晶显示屏，即处于屏幕保护状态；按任意键，显示屏和背光电源将全部打开，液晶显示屏恢复到正常显示状态。在装置有故障或告警信号时，显示屏和背光电源自动打开，屏幕保护功能自动关闭。

断路器合位指示灯

“1#合位/2#合位”指示灯（红色）用于指示断路器状态，分 1#（指装置的开关量输入接点 IN01）和 2#（指装置的开关量输入接点 IN02）指示。若断路器在合闸位置，“合位”指示灯亮；若断路器在分闸位置，“合位”指示灯灭。

告警信号指示灯

“1#过负荷/2#过负荷”指示灯（红色）用来指示装置的过负荷报警信号。装置的自检异常信号不包括在告警信号内。用户可以通过复归操作来复位过负荷告警信号。

信号复归按键

“复归”按键是用来复位故障和告警信号。用户按下“复归”按键后，装置自动关闭“故障”和“告警”指示灯，并释放故障和告警信号出口继电器。

高亮度 LED 发光指示灯

DMR272 设计有 7 个高亮度的 LED 发光指示灯，分别为“运行”、“通信”、“自检”、“充电指示”、“动作完成”、“CT 断线”和“PT 断线”。

“运行”指示灯（绿色）用于指示装置的运行状态。装置正常运行时，该指示灯每隔一秒闪烁一次，长时间的亮或灭及闪烁不均匀都表示装置运行异常。

“通信”指示灯（绿色）用于指示装置的通信状态。若装置与上一级监控系统通信正常，“通信”指示灯会不停的闪烁。装置接收到上一级监控系统的通信报文后，“通信”指示灯亮，发出应答报文后，“通信”指示灯灭。

“自检”指示灯（桔红色）用于指示装置的自检信号。自检异常包括保护定值出错、系统运行参数出错、EEPROM1/EEPROM2 出错、A/D 转换芯片出错、时钟芯片出错和装置开入自给电源失电等。装置自检正常后，“自检”指示灯自动熄灭。自检信号不能通过复归操作来消除。

“充电指示”指示灯（绿色）用来指示备自投充电状态，满足充电条件，备自投充电。充电时指示灯每隔一秒闪烁一次；充电时间 20 秒后，充电完成，该指示灯长时间的亮。充电条件破坏，“充电指示”灯灭。

“ 动作完成 ” 指示灯（红色）表示完成一次备自投动作。

“ CT 断线 ” 指示灯（红色）表示 1#或 2#线路出现 CT 断线告警。

“ PT 断线 ” 指示灯（红色）表示 1#或 2#线路出现 PT 断线告警。

液晶显示屏操作按键

液晶显示屏操作按键包括“ ▲ ”、“ ▼ ”、“ 确认 ”、“ 取消 ” 四个按键。DMR272 的显示屏分三种状态，即主菜单状态、子菜单状态和显示画面状态。

1、 当显示屏处于主菜单状态时，“ ▲ ”、“ ▼ ” 按键用于向上、向下移动条形光标，按“ 确认 ” 键进入子菜单或对应画面状态，主菜单不响应“ 取消 ” 按键的操作；

2、 当显示屏处于子菜单状态时，“ ▲ ”、“ ▼ ” 按键用于向上、向下移动条形光标，按“ 确认 ” 键进入对应画面状态，子菜单响应“ 取消 ” 按键并回到主菜单状态；

3、 当显示屏处于画面状态时，“ ▲ ”、“ ▼ ” 按键用于向上、向下翻页，按“ 取消 ” 键从画面状态返回到主菜单或子菜单状态，此时系统对“ 确认 ” 按键的操作不作响应。

3.3 显示内容说明

DMR272 提供的主菜单如图 3.3 所示。以下章节就每个菜单对应的显示内容做详细说明。

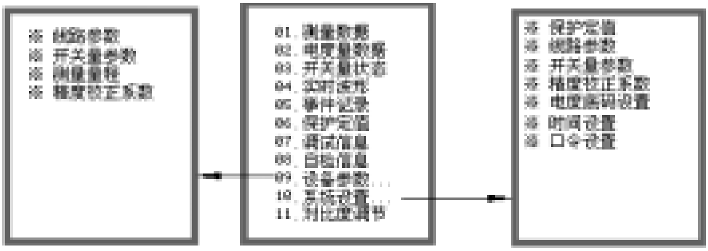


图 3.3 DMR272 主菜单显示画面

3.3.1 测量数据

选择“ 01.测量数据 ”后，按“ 确认 ”键，显示装置采集的一次侧测量数据，包括两段相电压、线电压、测量电流、有功功率、无功功率、功率因数和频率，如图 3.3.1 所示。

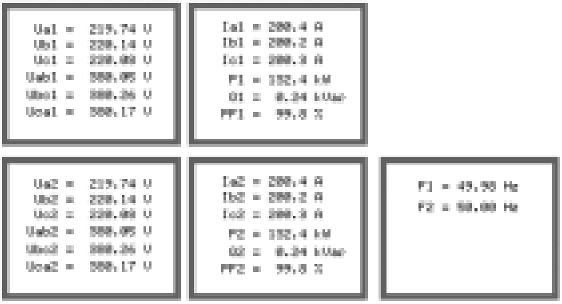


图 3.3.1 测量数据显示画面

3.3.2 电度量数据

选择“ 02.电度量数据 ”后，按“ 确认 ”键，显示装置采集的两段积分电度数据，如图 3.3.2 所示。装置根据有功功率和无功功率方向，将有功电度和无功电度分别按正向电度和反向电度进行累加。当有功功率方向为正，有功电度累加到正向有功电度 PhI 中；当有功功率方向变反，有功电度累加到反向有功电度 PhE 中。正向无功电度 QhI 和反向无功电度 QhE 的处理方法与此相同。

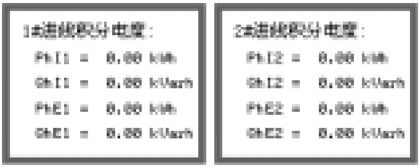


图 3.3.2 电度量数据显示画面

3.3.3 开关量状态

选择“03.开关量状态”后，按“确认”键，显示装置采集的 12 路开关量状态，如图 3.3.3 所示，其中状态“0”表示接点打开，状态“1”表示接点闭合。

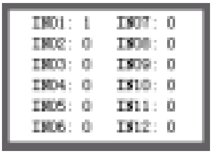


图 3.3.3 开关量状态显示画面

3.3.4 实时波形

选择“04.实时波形”后，按“确认”键，显示实时波形图。画面显示共分 12 页，每页显示 1 个电气量，显示内容包括两段相电压、测量电流，如图 3.3.4 所示：

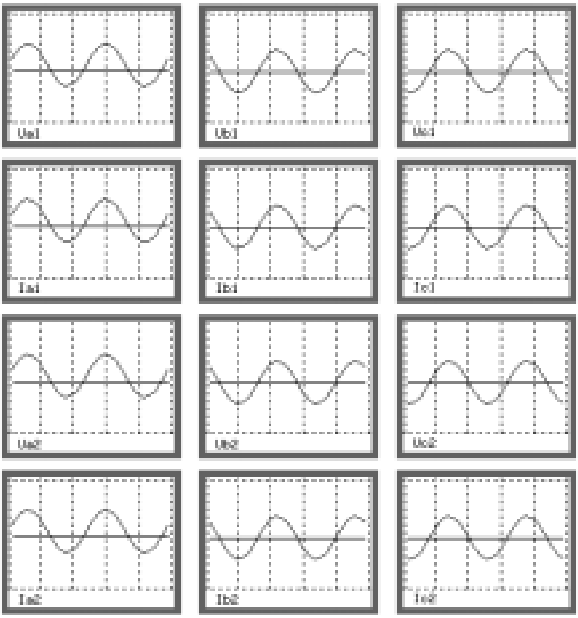


图 3.3.4 实时波形图显示画面

注意：受液晶显示分辨率的限制，实时波形不能作为测量依据，而仅作为定性判断各电气量间的相位关系和波形，帮助用户检查接线是否正确，波形是否失真。

3.3.5 事件记录

选择“05.事件记录”后，按“确认”键，显示装置记录的 SOE 事件，如图 3.3.5 所示。按照事件发生的先后顺序进行显示，最早发生的事件置于第一页，最近发生的事件置于最后一页。每屏最多显示 2 条事件，显示内容包括事件序号（01～30）、事件发生时间（时间格式为 mm dd-hh:mm:ss.ms）和相应事件的简单文字描述。

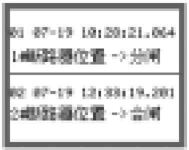


图 3.3.5 事件记录显示画面

若无事件记录（如装置初始投运时），该画面显示为“事件记录空”。在装置被执行过“初始化设备”操作之后，记录的所有事件均被清除，此时画面也显示“事件记录空”。

3.3.6 保护定值

选择“ 06.保护定值 ”后，按“ 确认 ”键，显示装置当前启用的保护功能及与该保护功能相关的投退状态、保护定值、时限定值及闭锁条件等信息，如图 3.3.6 所示。DMR272 的标准保护库中集成了 4 种常用保护。

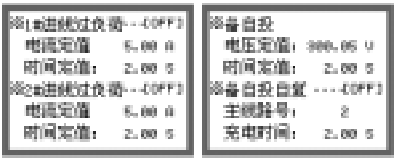


图 3.3.6 保护定值显示画面

各保护信息在画面中按顺序显示。第一行显示保护名称和投退状态，以下各行分别显示该保护需要设定的各种定值、时限等内容。

注意：在保护名称后的“ ON ”/“ OFF ”表示该保护的投退状态，“ ON ”表示保护投入，“ OFF ”表示保护退出。只有处于投入状态（“ ON ”）的保护才会动作。

需要启用或禁用某个保护功能，可以通过选择“ 10.系统设置... ”主菜单中的“ 保护功能设置 ”画面进行设置；需要修改已启用保护的相关内容（如保护投退、保护定值、时限及相关闭锁投退）等，可以通过选择“ 系统设置... ”主菜单中的“ 保护定值 ”画面进行修改。

3.3.7 调试信息

选择“ 07.调试信息 ”后，按“ 确认 ”键，显示系统调试信息，如图 3.3.7 所示。DMR272 的调试信息用于监视外部各电气回路，包括控制电源失电、合闸/跳闸回路断线、PT/CT 断线、合闸允许、有功正向和无功正向等信息，供用户现场调试用。

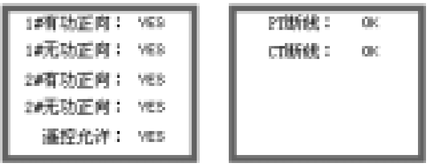


图 3.3.7 调试信息显示画面

3.3.8 自检信息

选择“ 08.自检信息 ”后，按“ 确认 ”键，显示包括装置型号、设备参数、保护定值、接线图、设备硬件及开入量自给电源等自检信息，如图 3.3.8 所示。DMR272 具有很强的自检能力，发现异常能自动发出告警，其中“ OK ”表示自检正常，“ ERR ”表示自检出错。

图 3.3.8 系统自检信息显示画面

注意：若发现装置自检出错，立即将装置退出运行，以免引起事故；并及时与我司客户服务中心联系。

3.3.9　设备参数

选择“09.设备参数...”后，按“确认”键，显示装置的各种参数，如图 3.3.9a 所示。用户按“▲”、“▼”键，可以选择不同的子菜单。选中子菜单后，按“确认”键，即进入相应的子菜单显示画面；按“取消”键，返回系统主菜单。

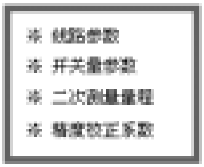


图 3.3.9a 设备参数子菜单显示画面

线路参数

选择“线路参数”子菜单后，按“确认”键，显示装置的线路参数，包括通信地址、通信速率、CT 变比、CT/PT 断线告警投退等，如图 3.3.9b 所示。

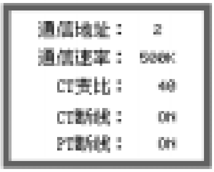


图 3.3.9b 线路参数显示画面

开关量参数

选择“开关量参数”子菜单后，按“确认”键，显示 12 个开关量输入的状态名称定义、确认时间及事件类型,如图 3.3.9c 所示。开关量参数显示共 12 页,每页显示 1 个开关量参数,IN01～IN12 分别对应 12 个外部开关量。

图 3.3.9c 开关量参数显示画面

注意：

1、变位确认时间的单位为 ms。在变位确认时间段内的状态变化，装置将自动滤除。该参数主要用于消除开关接点抖动或外部干扰信号引起的遥信误变位。

2、开关量的事件类型可选项包括故障事件(Tripped)、告警事件(Alarmed)、开关变位(Switch)、运行信息（RunInfo）和不产生事件（-------），该参数定义了开关量状态变化时是否产生事件及产生哪种类型的事件，具体选项对应的含义请参见附录 B.4《开关量参数整定表》。

二次测量量程

选择“ 二次测量量程 ”子菜单后，按“ 确认 ”键，显示装置的电流、电压二次测量量程，如图 3.3.9d 所示。

图 3.3.9d 二次测量量程显示画面

注意：二次测量量程应按照装置的硬件配置进行设定，用户不能随意修改。若用户所购产品的二次测量量程不能满足应用要求时，请与我司客户服务中心联系。

精度校正系数

选择“ 精度校正系数 ”子菜单后，按“ 确认 ”键，显示装置各个数据采集通道的校正系数，包括两段电流，电压，如图 3.3.9e 所示。DMR272 设计有 12 个相对独立的数据采集通道，这些通道的校正系数对于保证数据采集精度有着重要的影响。如果系数设定不合适，将会导致数据采集精度降低。系数校正可以通过选择“ 10.系统设置... ”子菜单项中的“ 精度校正系数 ”进入。

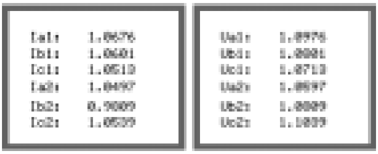


图 3.3.9e 精度校正系数

注意：DMR272 在出厂时已经由厂家对各个通道的系数进行了校正，可以保证达到 0.2 级测量精度，一般来说不需要在现场进行系数校正。

3.3.10 系统设置

选择“ 10.系统设置... ”后，按“ 确认 ”键，显示输入口令画面，初始口令为“ 0000 ”，如图 3.3.10a 所示：

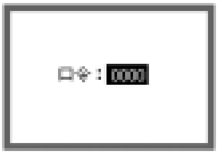


图 3.3.10a 输入操作口令显示画面

注意：由于装置的各种参数对于保障系统安全运行具有重要作用，因此为系统设置功能配备了口令保护。装置的操作口令为 4 位数字密码，输入方法为：在输入操作口令画面下，首先按“ 确认 ”键，系统在第一位密码下显示闪烁光标，用户可以通过按“▲ ”、“▼ ”键来选择数字 0-9；完成第一位密码的输入后，再次按“ 确认 ”键，系统自动将闪烁光标移至第二位，提示用户输入第二位密码，其它几位密码输入与此相同。DMR272 的出厂缺省口令为“ 1234 ”，用户可以通过“ 11.系统设置... ”主菜单下的“ 口令设置 ”对缺省口令进行修改。

在用户输入了正确的操作口令后，装置显示系统设置子菜单，如图 3.3.10b 所示：

图 3.3.10b 系统设置子菜单显示画面

用户要设置某参数（如：保护定值），可以通过按“ ▲ ”、“ ▼ ”键来选择对应的子菜单（黑色选择条将跟随“ ▲ ”、“ ▼ ”键上下移动），按“ 确认 ”键，进入相应的设置画面；按“ 取消 ”键，返回系统主菜单。

当进入保护定值、线路参数、开关量参数、精度校正系数和电度底码设置画面时，其显示内容

与浏览画面基本相同，不同之处在于设置画面显示一个黑色的修改提示框，指示用户可以修改的当前参数项。用户可以通过“▲”、“▼”按键来选择需要修改的参数项；选定后，按“确认”键，系统显示闪烁光标，提示用户选择对应的参数；再次按“确认”键，闪烁光标消失，该参数项的修改完成。

DMR272 中可以修改的参数包括两大类：一是数值修改（如：电流、电压和时间整定值等）；二是选择项修改（如：保护的投退、事件类型等）。在进行数值修改时，按“▲”、“▼”键可以实现从数字 0～9 的循环选择；而进行选项修改时，用户只能在系统提供的选择项中用“▲”、“▼”键实现选择，如对保护投退状态的修改，用户只能从“ON”（保护投入）和“OFF”（保护退出）中选择一项。

系统设置的子菜单选项中有两个选项是用户在其他浏览画面无法看到的，即：时间设置画面和口令设置画面。在时间设置画面中（如图 3.3.10c 所示），用户依次进行年、月、日、时、分、秒设置。

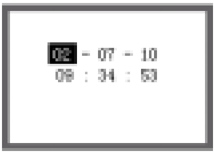


图 3.3.10c 时间设置画面

注意：如果装置作为变电站/配电站综合自动化系统的一个节点被集成到 SCADA-NT 系统软件中，则不需要用户进行时间设置，SCADA-NT 系统软件每隔 10 分钟自动进行广播校时，严格保证每台装置的系统时间与 SCADA-NT 系统保持一致。当 DMR272 单独作为保护继电器使用时，由于时钟芯片长时间运行会产生偏差，这时需要用户定期对系统时间进行整定。

DMR272 的口令设置很简单，画面如图 3.3.10d 所示，缺省显示口令为“0000”，口令设置方法参见 3.3.10 进入系统设置时要求用户输入口令的操作。

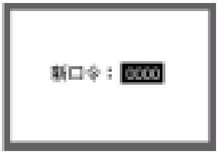


图 3.3.10d 口令设置画面

3.4 现场编程

现场编程主要包括系统参数设定、保护功能配置、保护投退与定值整定、开关量参数设和通道系数校正等工作。由于装置在出厂前已按典型应用的要求完成了配置，因此现场编程工作量并不大，用户只需根据当前工程的具体要求作相应调整。简单现场编程工作（如系统参数设定、保护功能配置、保护投退与定值整定等）可以在装置面板上直接进行。

4 调试大纲

4.1 通电前检查

1. 检查装置型号是否与工程图纸设计一致

   由于 DMR200 系列产品各种型号之间存在着功能配置差别，一般来说不能互相替代。所以，现场安装必须严格保证装置型号与工程图纸设计型号一致，不允许用户和现场服务人员随意调换不同型号的装置。

2. 检查装置产品配置表是否与订货单一致

   装置背面的产品配置表中需要用户关注的配置项包括装置型号、通信接口、工作电源、控制电源、电流/电压额定值和过载倍数等。如发现配置参数与订货单不一致，请及时联系我司客户服务中心协商解决。

3. 检查装置的端子接线是否牢固

   针对装置不同类型的接线端子，用户必须制作相应的U形、〇形或针形接线头，以增大端子接触面积，保证可靠连接。

4. 检查装置接地线是否可靠连接

   装置的接地线必须可靠接入开关柜的接地线，不允许将开关柜前面板与柜体的连接轴作为接地连接，而且接地线的阻抗必须满足低阻抗要求（小于 1Ω）。

4.2 通电检查

1. 检查装置工作状态

   合上装置工作电源开关，装置正常工作特征如下：

   · 上电瞬间，装置指示灯全亮，程序进行初始化；初始化结束后，指示灯正常显示，液晶屏幕显示系统主菜单；

   · 断路器合位指示灯正常；

2. 菜单操作检查

   · 根据菜单操作说明，逐一进行菜单操作，检查菜单项目对应的显示内容是否正确；

   · 进入“08.自检信息”,检查设备型号是否与产品配置表中的设备型号一致。

3. 保护功能试验

   ·进入“10.系统设置...”的“保护定值”菜单，进行保护投退和定值整定；

· 逐项加入电流、电压，按保护原理进行功能调试；
· 检查保护动作事件记录和故障、告警指示灯；
· 检查信号复归功能。

4. 开入量功能试验

进入“03.开关量状态”菜单，按设计图纸对实际接入的开关量逐一进行变位试验，检查画面显示与实际状态是否一致；对于设定了事件功能（如开关变位 Switch、运行信息 RunInfo、告警 Alarmed、跳闸 Tripped 等）的开关量，要查看事件记录中是否有对应事件记录。

4.3 系统联调

对不涉及后台监控系统（仅作为独立的继电保护测控装置使用）的产品可以省略本节。

1. 系统联调条件

· 各装置单项功能试验完毕，且均正常工作；
· 各装置单独与 SCADA-NT 集成化保护监控系统软件通讯正常。

2. 初始化设置

· 设置通讯地址，同一条 CAN 总线上的各装置的通信地址不能重复（1～127）；
· 设置通信速率，同一条 CAN 总线上的各装置的通信速率必须相同。

3. 系统联调内容与步骤

· 遥控操作试验；
· 遥信上送试验；
· 遥测上送试验；
· SOE 事件上送试验。

4.4 投运前检查

1. 装置工作是否正常；
2. 检查保护投退、保护定值、时限和闭锁条件是否正确；
3. 检查系统参数设置是否正确。

4.5 投运后注意事项

1. 投入运行后注意检查电流、电压、有功、无功、功率显示是否与实际情况一致；
2. 检查电压、电流相位是否正确；
3. 检查断路器、接地刀开关位置是否与实际状态一致；
4. 检查装置各指示灯是否正常。

4.6 运行维护注意事项

1. 如果装置的故障、告警指示灯亮，应检查事件记录，确认事件后复归；
2. 检查液晶显示是否正常；
3. 遥控/本地锁是否切换到运行要求位置，钥匙应由专人负责保管；
4. 建议用户不要随意更改装置的口令。口令修改后应妥善保管，以防遗失；
5. 严禁随意更改装置的系统设置；
6. 用户方技术人员一般应在厂家指导下更换备件。

附录 A　技术参数表

工作环境	贮存温度	-40～85℃
	极限工作温度	-30～70℃
	正常工作温度	-10～55℃
	相对湿度	5%～95%
	大气压力	60～110kPa
工作电源	电压范围	交流或直流 85～264V
	频率范围	40Hz～60Hz
	正常功耗	10W
	最大功耗	20W
	电源跌落	200ms
	输入保险	4A
	隔离耐压	3kV
交流电流回路	额定电流	5A
	功率消耗	< 0.5VA
	过载能力	2 倍额定电流，连续工作 10 倍额定电流，允许 10s 40 倍额定电流，允许 1s
	隔离耐压	4kV
交流电压回路	额定电压	100V
	功率消耗	< 0.5VA
	过载能力	2 倍额定电压，连续工作
	隔离耐压	4kV
控制电源回路	额定电压	220VDC、220VAC、110VDC、110VAC
	功率消耗	< 4mA
	过载能力	60%～120%额定电压，连续工作
	隔离耐压	4kV
开关量输入回路	额定电压	直流 30V（由装置内部电源提供）
	功率消耗	2mA
	隔离耐压	3kV
	分辨率	< 1ms
继电器输出回路	分断电压	250VAC、220VDC
	分断功率	1250VA 交流或 120W 直流（电阻性负载） 500VA 交流或 75W 直流（电感性负载）
	工作电流	5A，连续工作
	隔离耐压	4kV
	触点材料	银上镶金
	电气寿命	2,000,000 次
	机械寿命	20,000,000 次
直流信号输入回路	输入范围	4～20mA 或 0～5V
	测量精度	0.5%

	功率消耗	< 0.1W
	隔离耐压	4kV
高压试验	绝缘电阻	各电气回路之间 > 500MΩ(500V兆欧表) 各电气回路与地 > 500MΩ(500V兆欧表)
	工频耐压	各电气回路之间 2.5kV/50Hz，1Min 各电气回路与地 2.5kV/50Hz，1Min
	冲击电压	各电气回路之间 ±5.0kV/0.5J，1.2/50us 各电气回路与地 ±5.0kV/0.5J，1.2/50us
	高频耐压	各电气回路之间 2.5kV/2s 各电气回路与地 2.5kV/2s
电气干扰试验	高频干扰	电源回路(共模) 2.5kV/100kHz，1MHz 电源回路(差模) 1.0kV/100kHz，1MHz 交流电流回路(共模) 2.5kV/100kHz，1MHz 交流电流回路(差模) 1.0kV/100kHz，1MHz
	快速瞬变	电源回路 ±2.0kV/5kHz，1Min 交流电流回路 ±4.0kV/5kHz，1Min
	静电放电	空气放电 8.0kV 接触放电 6.0kV
	高频电磁场	严酷等级III级 10V/m
振动试验	振动试验	符合 GB7261-87-16，严酷等级Ⅰ级
	冲击试验	符合 GB7261-87-17，严酷等级Ⅰ级
	碰撞试验	符合 GB7261-87-18，严酷等级Ⅰ级

附录 B　系统参数整定表

B.1 线路参数整定表

名称	范围	备注
通信地址	1～127	同一条总线上通信地址不能重复
通信速率	5k、10k、20k、50k 125k、250k、500k、1M	同一条总线上通信速率必须相同，单位 bps
CT 变比	1～9999	如 CT 为 200A/5A 时，设为 40
CT 断线	ON/OFF	ON：CT 断线告警功能投入 OFF：CT 断线告警功能退出
PT 断线	ON/OFF	ON：PT 断线告警功能投入 OFF：PT 断线告警功能退出

B.2 电度底码设置整定表

名称	范围	备注
积分电度		
PhI（正向有功电度初值）	0～99999.99	单位：kWh
QhI（正向无功电度初值）	0～99999.99	单位：kVarh
PhE（反向有功电度初值）	0～99999.99	单位：kWh
QhE（反向无功电度初值）	0～99999.99	单位：kVarh

B.3 开关量参数整定表

IN01～IN12 均可独立整定以下参数

名称	范围	备注
开关量接点防抖动时间	1～999	单位：ms
开关量事件类型	-------- RunInfo Switch Alarmed Tripped	不产生事件； 产生运行信息事件； 产生开关变位事件； 产生告警事件，并触发告警信号； 产生故障事件，并触发故障信号和跳闸；

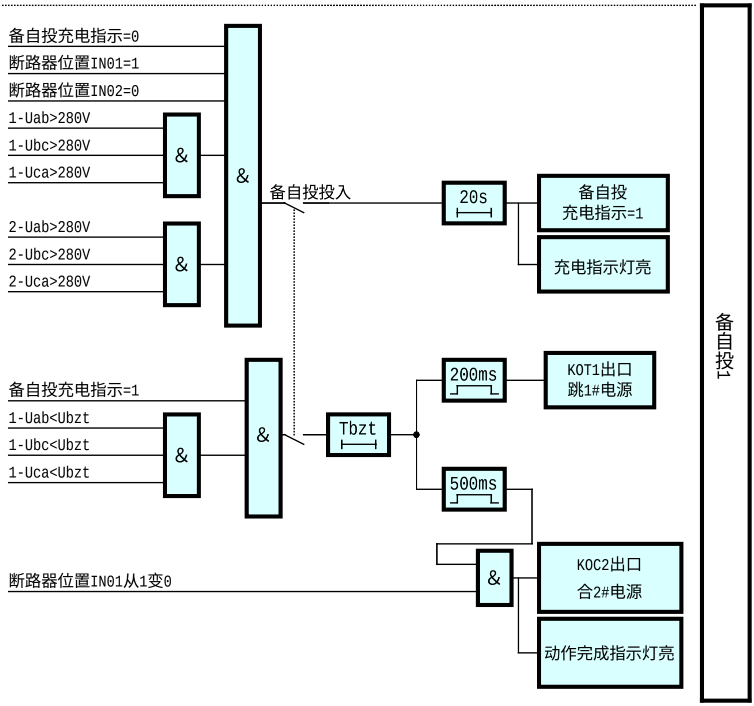
B.4 保护定值整定表

名称	范围	步长	备注
1#过负荷告警	ON/OFF		保护总投退
电流定值	0～6A	0.01A	
时间定值	0～600s	0.01s	
2#过负荷告警	ON/OFF		保护总投退
电流定值	0～6A	0.01A	
时间定值	0～600s	0.01s	
备自投保护			
电压定值	0～400V	0.01V	
时间定值	0～600s	0.01s	
※备自投自复	ON/OFF		保护总投退
主线路号	1/2		
充电时间	0～600s	0.01s	

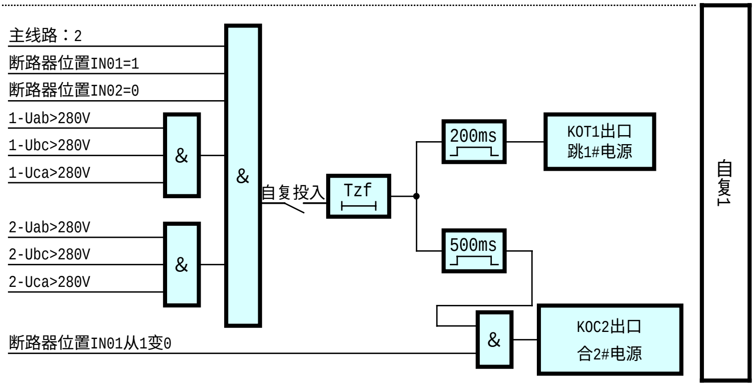
B.4 精度系数调整参数表

名称	范围	步长	备注
1-Ia	0.5～2.0	0.0001	Ⅰ段 A 相电流
1-Ib	0.5～2.0	0.0001	Ⅰ段 B 相电流
1-Ic	0.5～2.0	0.0001	Ⅰ段 C 相电流
2-Ia	0.5～2.0	0.0001	Ⅱ段 A 相电流
2-Ib	0.5～2.0	0.0001	Ⅱ段 B 相电流
2-Ic	0.5～2.0	0.0001	Ⅱ段 C 相电流
1-Ua	0.5～2.0	0.0001	Ⅰ段 A 相电压
1-Ub	0.5～2.0	0.0001	Ⅰ段 B 相电压
1-Uc	0.5～2.0	0.0001	Ⅰ段 C 相电压
2-Ua	0.5～2.0	0.0001	Ⅱ段 A 相电压
2-Ub	0.5～2.0	0.0001	Ⅱ段 B 相电压
2-Uc	0.5～2.0	0.0001	Ⅱ段 C 相电压

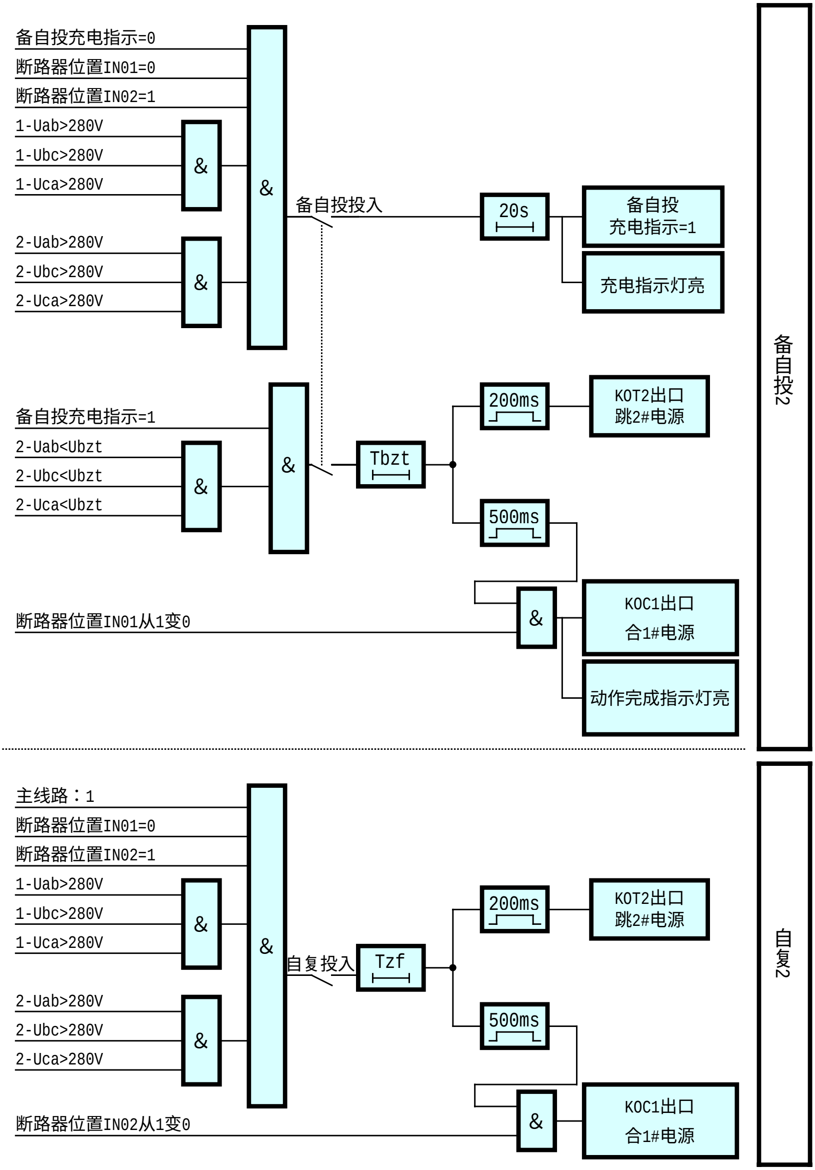
附录 C 保护逻辑框图

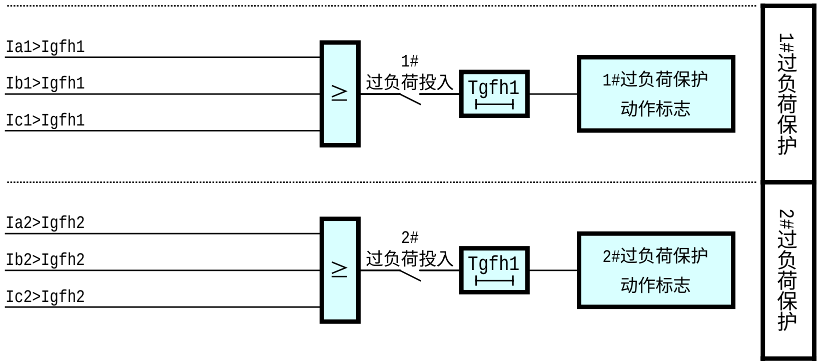


备自投充电指示=0
断路器位置IN01=1
断路器位置IN02=0
1-Uab>280V
1-Ubc>280V
1-Uca>280V
2-Uab>280V
2-Ubc>280V
2-Uca>280V
&
备自投投入
20s
备自投
充电指示=1
充电指示灯亮
备自投充电指示=1
1-Uab<Ubzt
1-Ubc<Ubzt
1-Uca<Ubzt
Tbzt
200ms
KOT1出口
跳1#电源
500ms
断路器位置IN01从1变0
KOC2出口
合2#电源
动作完成指示灯亮
备自投1

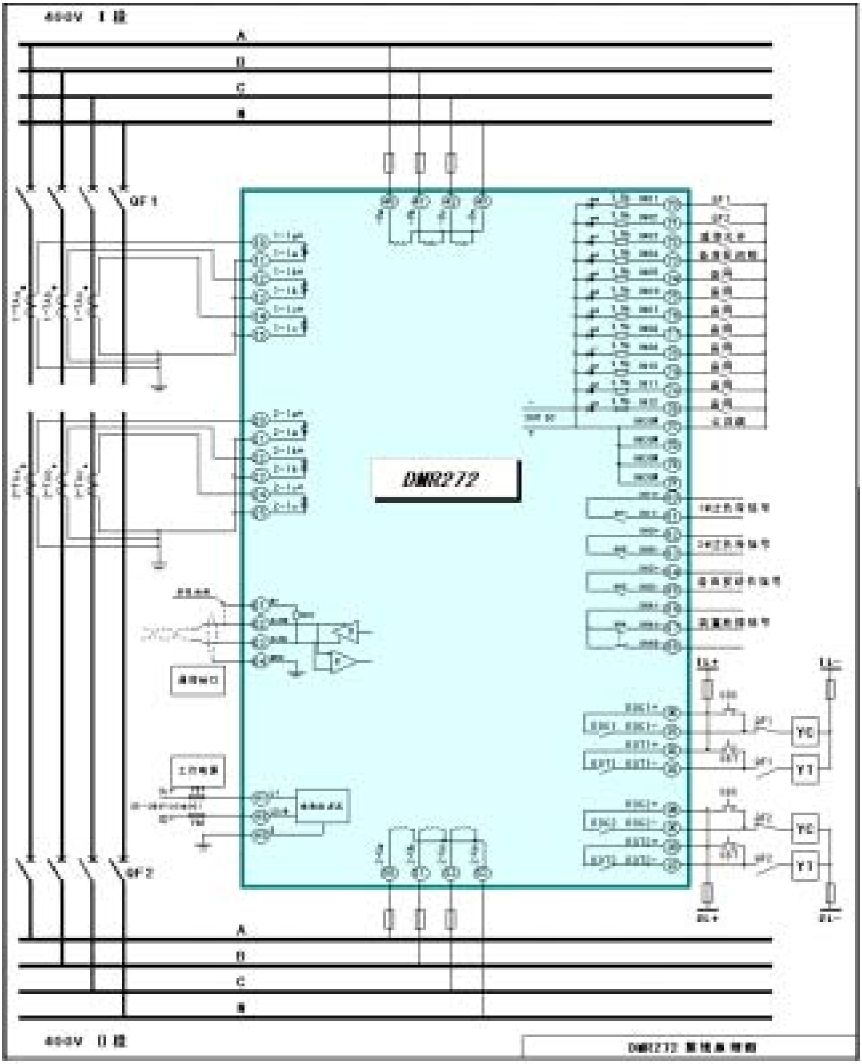


主线路：2
断路器位置IN01=1
断路器位置IN02=0
1-Uab>280V
1-Ubc>280V
1-Uca>280V
2-Uab>280V
2-Ubc>280V
2-Uca>280V
&
自复投入
Tzf
200ms
KOT1出口
跳1#电源
500ms
断路器位置IN01从1变0
KOC2出口
合2#电源
自复1


备自投充电指示=0
断路器位置IN01=0
断路器位置IN02=1
1-Uab>280V
1-Ubc>280V
1-Uca>280V
2-Uab>280V
2-Ubc>280V
2-Uca>280V
&
&
&
备自投投入
20s
备自投
充电指示=1
充电指示灯亮
备自投充电指示=1
2-Uab<Ubzt
2-Ubc<Ubzt
2-Uca<Ubzt
&
&
Tbzt
200ms
KOT2出口
跳2#电源
500ms
断路器位置IN01从1变0
&
KOC1出口
合1#电源
动作完成指示灯亮
备自投2
主线路：1
断路器位置IN01=0
断路器位置IN02=1
1-Uab>280V
1-Ubc>280V
1-Uca>280V
2-Uab>280V
2-Ubc>280V
2-Uca>280V
&
&
&
自复投入
Tzf
200ms
KOT2出口
跳2#电源
500ms
断路器位置IN02从1变0
&
KOC1出口
合1#电源
自复2

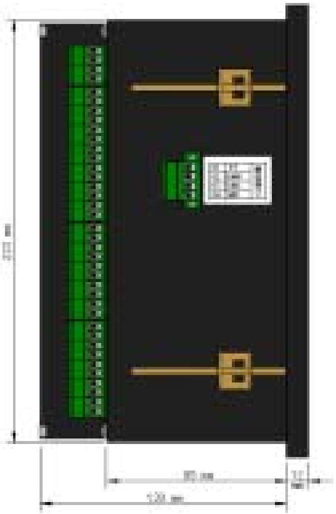

Ia1>Igfh1
Ib1>Igfh1
Ic1>Igfh1
≥
1#
过负荷投入
Tgfh1
1#过负荷保护
动作标志
1#过负荷保护
Ia2>Igfh2
Ib2>Igfh2
Ic2>Igfh2
≥
2#
过负荷投入
Tgfh1
2#过负荷保护
动作标志
2#过负荷保护

附录 D 典型电气接线图

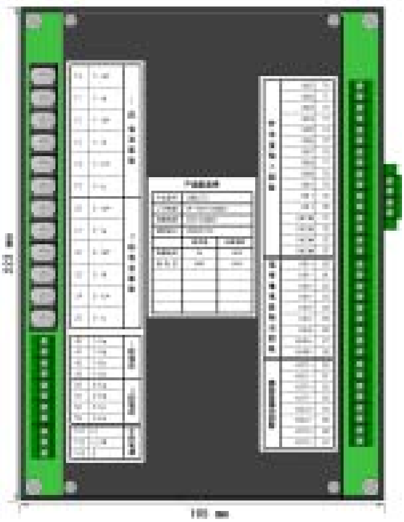


附录 E　机械安装尺寸图

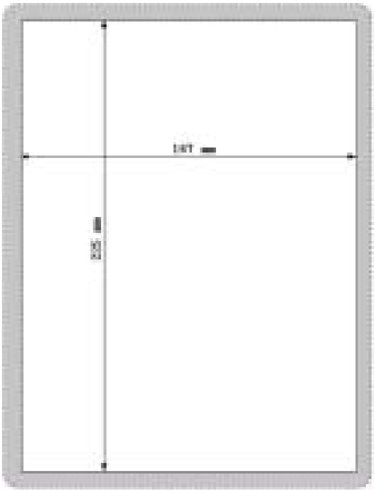
（一）前视图



（二）左视图



（三）背视图



（四）开孔尺寸